

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-064303

(43)Date of publication of application : 05.03.2003

(51)Int.Cl. C09D167/00
C09D 5/00
C23C 14/02

(21)Application number : 2001-255038

(71)Applicant : TOYOBO CO LTD

(22)Date of filing : 24.08.2001

(72)Inventor : MIYAMOTO TAKASHI
ITO TAKESHI
SHINO KATSUYA

(54) BIODEGRADABLE RESIN ANCHOR AGENT FOR INORGANIC VAPOR DEPOSITED FILM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an anchor agent for inorganic films having high interlaminar adhesion force and high biodegradability.

SOLUTION: This biodegradable resin anchor agent for inorganic vapor deposited film comprises an aliphatic polyester containing 80-100 mol% lactic acid residue in which a molar ratio (L/D) of L-lactic acid to D-lactic acid is 1-9.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-64303
(P2003-64303A)

(43) 公開日 平成15年3月5日 (2003.3.5)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード (参考)
C 0 9 D 167/00	Z B P	C 0 9 D 167/00	Z B P 4 J 0 3 8
5/00		5/00	D 4 K 0 2 9
C 2 3 C 14/02		C 2 3 C 14/02	A

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2001-255038(P2001-255038)

(22) 出願日 平成13年8月24日 (2001.8.24)

(71) 出願人 000003160

東洋紡績株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号

(72) 発明者 宮本 貴志

滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡
績株式会社総合研究所内

(72) 発明者 伊藤 武

滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡
績株式会社総合研究所内

(72) 発明者 示野 勝也

滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡
績株式会社総合研究所内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無機蒸着膜用生分解性樹脂アンカー剤

(57) 【要約】

【課題】層間接着力が高く、なおかつ生分解性の高い無機膜用アンカー剤を提供する。

【解決手段】乳酸残基を80～100モル%含有し、そのうちL-乳酸とD-乳酸のモル比 (L/D) が1～9である脂肪族ポリエステルを含むことを特徴とする無機蒸着膜用生分解性樹脂アンカー剤。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 乳酸残基を80～100モル%含有し、そのうちL-乳酸とD-乳酸のモル比(L/D)が1～9である脂肪族ポリエステルを含むことを特徴とする無機蒸着膜用生分解性樹脂アンカー剤。

【請求項2】 脂肪族ポリエステルの反応性基および極性基の合計量の濃度が100～500当量/10⁶gであることを特徴とする請求項1に記載の無機蒸着膜用生分解性樹脂アンカー剤。

【請求項3】 脂肪族ポリエステルにポリグリセリンが共重合されていることを特徴とする請求項1又は2に記載の無機蒸着膜用生分解性樹脂アンカー剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無機蒸着膜用アンカー剤に関するものであり、より特定的には、生分解性を有する無機蒸着膜用生分解性樹脂アンカー剤に関する。さらにはフィルム上にアンカー剤層、無機蒸着膜層が設けられたフィルム積層体に関する。

【0002】

【従来の技術】近年の環境問題に対する意識の高まりから、天然素材または生分解性構成素材を利用した商品の開発が盛んに行われている。

【0003】このような世の中の流れから、ラベル、包装材料用など様々な分野でポリ乳酸フィルムの検討が実施されており、意匠性の観点からアルミ蒸着を施した金属光沢を有するポリ乳酸フィルム、食品等の包装材料に求められる酸素遮断性の観点からガスバリア性を有するポリ乳酸フィルム等、各種機能を有するポリ乳酸フィルムに対するニーズが高くなってきている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ポリ乳酸フィルムに直接アルミ蒸着膜等の無機蒸着膜を積層すると、無機蒸着膜とポリ乳酸フィルムとの密着性が悪く実用性能上問題がある。また、従来知られていたアンカー剤は生分解性が乏しく、これを用いた場合にはアンカー剤層が生分解せず環境中に残されると言った問題があった。

【0005】この発明の主目的は、生分解性の高い金属蒸着層積層体提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、乳酸残基を80～100モル%含有し、そのうちL-乳酸とD-乳酸のモル比(L/D)が1～9である脂肪族ポリエステルを含むことを特徴とする無機蒸着膜用生分解性樹脂アンカー剤である。また、脂肪族ポリエステルの反応性基および極性基の合計量の濃度が100～500当量/10⁶gであることを特徴とする上記の無機蒸着膜用生分解性樹脂アンカー剤である。また、脂肪族ポリエステルにポリグリセリンが共重合されていることを特徴とする上

記の無機蒸着膜用生分解性樹脂アンカー剤である。

【0007】上記脂肪族ポリエステルは乳酸残基を80モル%以上、より好ましくは85モル%以上、さらに好ましくは90モル%以上、特に好ましくは95モル%以上含む。乳酸残基が80モル%未満であると、良好な接着強度、良好な生分解性が得られないことがある。また、上記脂肪族ポリエステルの乳酸残基の含有量は接着性の面から99.99モル%以下であることが好ましい。また、重量では、上記脂肪族ポリエステルは乳酸残基を好ましくは80重量%以上、より好ましくは90重量%以上、さらに好ましくは95重量%以上含有していることが好ましい。

【0008】上記脂肪族ポリエステル中の乳酸残基のL-乳酸とD-乳酸のモル比(L/D)は、1～9の範囲にあることが好ましい。L/Dが1よりも小さいとき、すなわちD-乳酸過剰であると、コスト的に高くなってしまふことがある。またL/Dが9を越えてしまうと、非ハロゲン系の汎用溶剤に対する溶解性が悪化し、アンカー剤が塗工し難くなることがある。

【0009】ポリエステル中のL-乳酸とD-乳酸のモル比は、仕込み量から求めているが、ポリエステル中のL-乳酸とD-乳酸のモル比を旋光光度計(堀場製作所SEPA-200)を用いて決定したものと同じであることを確認した。

【0010】本発明でいう、非ハロゲン系剤とはメチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン等のケトン系溶剤、トルエン、キシレン等の芳香族系溶剤、酢酸エチル、酢酸プロピル、酢酸ブチル等のエステル系溶剤、テトラヒドロフラン、ジエチルエーテル等のエーテル系溶剤等が挙げられる。

【0011】上記脂肪族ポリエステルの還元粘度は0.3～1.0dl/gであることが好ましい。還元粘度が0.3dl/g未満であると、コーティング時にハジキが生じたり、接着強度不足が生じたりすることがある。また、還元粘度が1.0dl/gを超えると、コーティング液の粘度が高くなり、コーティング適性が悪化することがある。

【0012】尚、当該還元粘度は、サンプル濃度0.125g/25ml、測定溶剤クロロホルム、測定温度25℃で、ウベローダー粘度管を用いて測定した値である。

【0013】上記脂肪族ポリエステルのガラス転位温度T_gは35～60℃の範囲にあることが好ましい。T_gが35℃未満であると、蒸着膜の接着強度が不十分となることがあり、T_gが60℃を超えると、蒸着膜にクラックが生じ易くなり、意匠性やガスバリア性に劣ることがある。T_gの好ましい下限は38℃であり、さらに好ましい下限は40℃である。また、T_gの好ましい上限は57℃であり、さらに好ましい上限は55℃である。

【0014】尚、T_gは樹脂10mgをアルミニウムパン

に取り、アルミニウム蓋をかぶせて強くクリンブし、これをDSC(示差走査熱量計)法により10℃/分の昇温速度で測定した値である。

【0015】

【0016】脂肪族ポリエステル反応性又は極性基の濃度は100~500当量/10⁶gの範囲にあることが必要である。反応性又は極性基の濃度が100当量/10⁶g未満であると良好な無機蒸着膜との密着性が得られないことがある。また500当量/10⁶gを越えると耐水性が悪化してしまうことがある。反応性基とは、他の基と反応して共有結合可能な基であり、たとえば、水酸基、エポキシ基、アミノ基、イミノ基、カルボン酸基、などが挙げられる。また極性基としては、たとえば水酸基、アミノ基、イミノ基、カルボン酸基、スルホン酸基、ホスホン酸基、これらの塩(アミノ基、イミノ基の場合は塩素、臭素等のハロゲン塩、酢酸塩など、カルボン酸基、スルホン酸基、ホスホン酸基の場合はカリウム、ナトリウム等のアルカリ金属塩、アンモニウム塩など)の基などが挙げられる。これら反応性基又は局性基の中では水酸基が高い密着性が得られる点で好ましい。これらの基の濃度は仕込量からの計算、滴定、等公知の様々な方法で測定することができる。

【0017】なお、水酸基を例にして反応性基の濃度の求め方を説明すると、水酸基の濃度は仕込量より計算した値(反応に添加する多価アルコールやポリグリセリンの水酸基価から算出)に酸価を測定して得られた酸価

(ラクチドの分解による酸価=ラクチドの分解による水酸基価)を足して求めても良いし、さらには、過剰のフェニルイソシアネートを加え樹脂水酸基を反応させ、次に未反応のフェニルイソシアネートを過剰のジエチルアミンと反応させ、未反応ジエチルアミン量を酸により滴定する等の滴定法で求めることもできる。

【0018】これらの基を導入する方法を以下に例示する。水酸基を例にとると、水酸基濃度を上記範囲にする方法としては、例えば、分子量自体を調整して合わせる方法、ラクチドを用いてポリ乳酸を重合する際や、重合中に多価アルコール化合物を添加する方法、ポリ乳酸を重合後、多価アルコールを加えて解重合する方法、ヒドロキシ基含有エポキシ化合物等と反応させて末端部に複数の水酸基を導入する方法等が挙げられる。

【0019】多価アルコール化合物としては、ポリグリセリン、ポリビニルアルコール、ソルビトール、グルコース、ガラクトース等糖類、ペンタエリスリトールなどが挙げられる。これらの中でもポリグリセリンが好ましい。

【0020】ポリグリセリンの重合度は3~20が好ましく、より好ましくは5以上であり、上限はより好ましくは15以下である。重合度が3未満では、良好な無機蒸着膜への密着性が得られないことがある。またポリグリセリンの重合度が20を越えると、耐水性が悪化して

しまうことがある。

【0021】ポリグリセリンの含有量は脂肪族ポリエステル中20重量%以下が好ましく、より好ましくは10重量%以下、さらに好ましくは5重量%以下、特に好ましくは3重量%以下である。また、ポリグリセリンの含有量は好ましくは0.01重量%以上、より好ましくは0.05重量%以上、さらに好ましくは0.1重量%以上、特に好ましくは0.2重量%以上である。ポリグリセリンの含有量が20重量%を越えると耐水性が悪化してしまうことがある。また、0.01重量%未満では、無機蒸着層の接着力が低下することがある。

【0022】水酸基以外では、アミノ基の場合の例としては、ポリアリルアミン、ポリメタリルアミン、ポリNエチルアミノアクリレート等、ジエタノールアミン等の存在下にラクチドを開環重合させる方法が挙げられる。イミノ基の場合の例としては、ポリエチレンイミン等の存在下にラクチドを開環重合させる方法が挙げられる。カルボン酸基の場合の例としては、ポリ(メタ)アクリル酸などの存在下にラクチドを開環重合させる方法が挙げられる。スルホン酸基の場合には、スルホイソフタル酸等の存在下にラクチドを開環重合させる方法等が挙げられる。

【0023】アンカー剤に用いられる脂肪族ポリエステルにおいて、乳酸以外に他のオキシ酸、ジカルボン酸とジオールからなるポリエステルを共重合しても良い。共重合可能な乳酸以外のオキシ酸としては、グリコール酸、2-ヒドロキシイソ酪酸、3-ヒドロキシ酪酸、16-ヒドロキシヘキサデカン酸、2-ヒドロキシ-2-メチル酪酸、12-ヒドロキシステアリン酸、4-ヒドロキシ酪酸、10-ヒドロキシステアリン酸、リンゴ酸、クエン酸、グルコン酸等が挙げられる。また、カプロラク톤のようなヒドロキシ酸の分子内エステル、ラクチドのようなα-オキシ酸から水分子を失って生成した環状エステルも用いられる。

【0024】ジカルボン酸としては、コハク酸、アジピン酸、アゼライン酸、セバシン酸などが挙げられ、ジオールとしてはエチレングリコール、ジエチレングリコール、プロピレングリコール、ブタンジオールなどが挙げられる。なお、ジカルボン酸とジオールからなるポリエステルを共重合させた場合の乳酸の含有量(モル%)の算出は、ジカルボン酸、ジオールを個々の単位として計算する。また、ポリグリセリンもポリオール成分としてモル数計算に入れ算出する。

【0025】次に、脂肪族ポリエステルの製造方法について説明する。脂肪族ポリエステルの製造方法としては、特に限定されず、従来公知の方法を用いることができる。例えば、乳酸の二量体であるラクチドと、他のオキシ酸等を溶融混合し、公知の開環重合触媒(たとえばオクチル酸スズ、アルミニウムアセチルアセトナート)を使用し、加熱開環重合させる方法や加熱および減

圧により直接脱水重縮合を行う方法等が挙げられる。

【0026】本発明に係るアンカー剤には、必要に応じて、多官能イソシアネート、多官能エポキシ、メラミン等の架橋剤、粘度調整剤、劣化防止剤、着色料等を配合することができる。本発明のアンカー剤は、生分解性の面から、上記脂肪族ポリエステルを固形分中に70重量%以上、さらには80重量%以上、特に90重量%以上含むことが好ましい。

【0027】本発明のアンカー剤は生分解性のフィルム、好ましくはポリ乳酸フィルムに塗布される。塗布方法としては、スプレーコート、ダイコート、ナイフコート、グラビアコート、等公知の方法が用いられ、特に限定されるものではない。

【0028】アンカー剤層の膜厚は特に限定されないが、0.01 μ m以上、2.0 μ m以下が好ましく0.01 μ m未満であるとフィルムと金属薄膜層の密着強度が十分に得られず、2.0 μ mを越えると金属薄膜層を真空蒸着により成型する際に金属蒸着層に微細なクラックが発生し、外観上好ましくなくなる場合がある。また、包装材として用いる場合、ガスバリア性が低下することがある。

【0029】また、フィルムにアンカーコート剤を塗工する際には、フィルムの延伸前にアンカー剤をコートしその後延伸するインラインコートであってもかまわないし、延伸後別工程で塗工するオフラインコートであってもよい。ポリ乳酸フィルム(C)としては、ポリ乳酸フィルム、特にL乳酸含有率が97モル%以上の光学純度のものが好ましく、99モル%以上のものがさらに好ましい。

【0030】さらに、アンカー剤がコートされたフィルムには透明無機膜層が施される。透明無機膜層としては、無機酸化物の蒸着膜が好ましい。蒸着膜の無機酸化物としては、酸化珪素、酸化アルミニウム、酸化珪素と酸化アルミニウムの2元素の薄膜が好ましい。

【0031】さらに、アンカー剤がコートされたフィルムには無機蒸着が施される。本発明において使用される無機蒸着膜としては、アルミ、金、銀、ニッケル、などの金属蒸着膜、シリカ、アルミナ、アルミナ/シリカ2元素などの酸化物系蒸着膜等が挙げられるが、特にこれらに限定されるものではない。蒸着方法としては通常の真空蒸着法、スパッター法、CVD(ケミカルベーパーデポジション)法などが挙げられ、無機物を分子状やクラスター状にして空間を飛ばし、フィルム上に積層させる方法であれば限定されるものではない。

【0032】このようにして得られた無機蒸着膜積層ポリ乳酸フィルムは、さらにヒートシール層を設けられて袋状の食品等の包装材として用いられ、粘着材、接着剤を設けてシール、ラベルとしたり、タグとして利用することが出来る。また、フィルム-アンカー剤層間に印刷層や他の中間層を設けることもできる。

【0033】

【実施例】以下、実施例を挙げて本発明をより詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

実施例A

DLラクチド1000部、重合度が10であるポリグリセリン(ダイセル化学PGL10:水酸基濃度850KOHmg/g)10部、開環重合触媒として、オクチル酸スズ0.5部を4つ口フラスコ中に仕込み、窒素雰囲気下、180℃で3時間加熱溶解させることにより、開環重合させ、その後、残留ラクチドを減圧下留去させることにより脂肪族ポリエステル(I)を得た。表1に示す。なお、水酸基の濃度は仕込量(ポリグリセリンの水酸基濃度850KOHmg/g)より計算した値に酸価を測定して得られた酸価(ラクチドの分解による酸価=ラクチドの分解による水酸基価)を足して求めた。

【0034】ポリエステル(I)の水酸基濃度を求めるには、理論的には、ポリエステル(I)の水酸基濃度は、ポリグリセリン由来の水酸基だけであり、また、酸価も0である。しかし、実際には原料には不純物が含まれていることが一般的であり、この場合、DLラクチド中に含まれるラクチル乳酸が不純物の大部分を占める。このラクチル乳酸が重合開始剤として働き、不純物由来の水酸基が生じる。また、オキシ酸であるラクチル乳酸は酸価と水酸基価が等量であるので、この不純物由来の水酸基価はポリエステルの酸価を測定することにより求めることが出来る。従って、ポリエステルの水酸基価は、ポリグリセリン由来の水酸基価(理論量)と測定した酸価を加えたことにより求めることが出来る。

【0035】上記の方法に基づき、ポリエステル(I)の水酸基濃度を以下のようにして求めた。ポリエステル(I)中のポリグリセリン由来の水酸基濃度は、 $(850 \times 1000) / 56 \times 10 / (1000 + 10) = 150$ という計算(ポリグリセリンのKOH換算水酸基濃度/KOHの分子量 \times ポリグリセリンの重量部/ポリマーの重量部)に基づき、150当量/10⁵gであった。また、不純物由来の水酸基濃度、すなわち、ポリエステル(I)の酸価の測定値は40当量/10⁵gであった。よってポリエステル(I)の水酸基濃度は合計量の190当量/10⁵gと求められた。なお、酸価はポリエステル(I)の0.2gを25mlのクロロホルムに溶解し、0.1NのKOHエタノール溶液で滴定した。指示薬はフェノールフタレインを用いた。

【0036】実施例B

DLラクチド1000部、重合度が10であるポリグリセリン(ダイセル化学PGL10:水酸基濃度850KOHmg/g)5.6部、開環重合触媒として、オクチル酸スズ0.5部を4つ口フラスコ中に仕込み、窒素雰囲気下、180℃で3時間加熱溶解させることにより、開環重合させ、その後、残留ラクチドを減圧下留去させることにより脂肪族ポリエステル(II)を得た。ポリ

グリセリン由来の水酸基濃度は85当量/10⁵g、不純物由来の水酸基濃度は25当量/10⁵gであり、従ってポリエステル(II)の水酸基濃度は110当量/10⁵gあった。特性を表1に示す。

【0037】実施例C

DLラクチド1000部、重合度が10であるポリグリセリン(ダイセル化学PGL10:水酸基濃度850KOHmg/g)16.5部、開環重合触媒として、オクチル酸スズ0.5部を4つ口フラスコ中に仕込み、窒素雰囲気下、180℃で3時間加熱溶解させることにより、開環重合させ、その後、残留ラクチドを減圧下留去させることにより脂肪族ポリエステル(III)を得た。ポリグリセリン由来の水酸基濃度は246当量/10⁵g、不純物由来の水酸基濃度は25当量/10⁵gであり、従ってポリエステル(III)の水酸基濃度は271当量/10⁵gあった。特性を表1に示す。

【0038】実施例D

DLラクチド1000部、重合度が10であるポリグリセリン(ダイセル化学PGL10:水酸基濃度850KOHmg/g)26.3部、開環重合触媒として、オクチル酸スズ0.5部を4つ口フラスコ中に仕込み、窒素雰囲気下、180℃で3時間加熱溶解させることにより、開環重合させ、その後、残留ラクチドを減圧下留去させることにより脂肪族ポリエステル(IV)を得た。ポリグリセリン由来の水酸基濃度は409当量/10⁵g、不純物由来の水酸基濃度は48当量/10⁵gであり、従ってポリエステル(IV)の水酸基濃度は457*

*当量/10⁵gあった。特性を表1に示す。

実施例E

DLラクチド1000部、乳酸1部、開環重合触媒として、オクチル酸スズ0.5部を4つ口フラスコ中に仕込み、窒素雰囲気下、180℃で3時間加熱溶解させることにより、開環重合させ、その後、残留ラクチドを減圧下留去させることによりポリエステル(V)を得た。ポリエステル(IV)の水酸基濃度は酸価と同じであり、30当量/10⁵gあった。特性を表1に示す。

10 【0039】実施例A～Eで得られたポリエステル(I)から(V)の測定は次の方法によって行った。

還元粘度

サンプル濃度0.125g/25ml、測定溶剤クロロホルム、測定温度25℃でウベローデ粘度管を用いて測定した。

ガラス転移点

DSC法により測定した。

乳酸残基(重量%)

仕込量より計算した。また、500MHzのNMRにより、ポリエステル中にも同じ量が含まれていることを確認した。

L/D比

仕込量から求めた。また、旋光度計(堀場製作所SEPA-200)を用いてポリエステル中の乳酸残基のL/D比も同じであることを確認した。

【0040】

【表1】

	乳酸残基 (重量%)	L/D乳酸 (モル比)	還元粘度 (dl/g)	水酸基濃度 (当量/10 ⁵ g)	Tg (℃)
ポリエステル (I)	99	1	0.49	190	49
ポリエステル (II)	99.4	1	0.73	110	50
ポリエステル (III)	98.4	1	0.55	271	50
ポリエステル (IV)	97.4	1	0.34	457	48
ポリエステル (V)	100	1	0.48	30	51

【0041】実施例1

脂肪族ポリエステル(I)10部をトルエン200部、酢酸エチル200部の混合溶剤に溶解し、この溶液を、厚さ50μmのポリ-L-乳酸フィルム上に、乾燥膜厚0.1μmでコーティング後、40℃で1時間熱風乾燥した。得られたアンカー剤塗布フィルムにアルミ蒸着(厚さ60nm)を実施し、アルミ蒸着ポリ-L-乳酸フィルムを得た。

【0042】実施例2

脂肪族ポリエステル(II)10部をトルエン350部、シクロヘキサノン50部の混合溶剤に溶解し、この溶液を、厚さ50μmのポリ-L-乳酸フィルム上に、乾燥膜厚0.1μmでコーティング後、40℃で1時間熱

風乾燥した。得られたアンカー剤塗布フィルムにアルミ蒸着(厚さ60nm)を実施し、アルミ蒸着ポリ-L-乳酸フィルムを得た。

【0043】実施例3

脂肪族ポリエステル(I)10部をトルエン350部、シクロヘキサノン50部の混合溶剤に溶解し、これに脂肪族イソシアネート(商品名:デュラネートTPA-100、旭化成工業株式会社製)1部、ジブチル錫ジラウレート(東京化成工業株式会社製)0.2部を加えた。この溶液を、厚さ50μmのポリ-L-乳酸フィルム上に、乾燥膜厚0.05μmでコーティング後、40℃で1時間熱風乾燥した。得られたアンカー剤塗布フィルムにアルミ蒸着(厚さ60nm)を実施し、アルミ蒸着ポ

リ乳酸フィルムを得た。

【0044】実施例4, 5

使用する樹脂をポリエステル(III)および(IV)にした以外は実施例3と同様にして、アルミ蒸着ポリ乳酸フィルムを得た。

【0045】実施例6

使用する樹脂をポリエステル(V)にした以外は実施例2と同様にして、アルミ蒸着ポリ乳酸フィルムを得た。

【0046】比較例1

厚さ50 μ mのポリ乳酸フィルム上に、直接アルミ蒸着(厚さ60nm)を実施し、アルミ蒸着ポリ乳酸フィルムを得た。

【0047】上記実施例および比較例で得た、アルミ蒸着ポリ乳酸フィルムを評価した。結果を表2に示す。

①接着性：アルミ蒸着した面に10×10の碁盤目(間隔1mm)を切り、セロファン製粘着テープ剥離により密着性を評価。剥離せず残った個数を示した。②耐水性：アルミ蒸着したフィルムを25℃の水に1時間浸漬したのち取り出し、指で蒸着面を擦った。

◎：剥がれない

○：一部が剥がれた

△：大部分が剥がれた

×：浸漬のみで剥がれた

③耐熱性：80℃のホットプレートにアルミ蒸着したフ*

*フィルムを蒸着面が上になるように乗せ、蒸着面を布で擦った。

◎：剥がれない

○：一部が剥がれた

△：半分程度が剥がれた

×：大部分が剥がれた

④生分解性：フィルム10cm×10cmをコンポスター(生ゴミ処理機、三井ホーム社製〔MAM〕)の中に入れ、7日後にサンプルの形態を目視で評価した。

◎：痕跡なく分解していた

○：若干のフィルムの痕跡が認められた。

△：フィルムが残っていたが一部に分解が認められた

×：全く分解していなかった

【0048】

【表2】

	接着性	耐水性	耐熱性	生分解性
実施例1	100	◎	△	◎
実施例2	100	◎	△	◎
実施例3	100	◎	◎	◎
実施例4	100	○	◎	◎
実施例5	85	◎	△	◎
比較例1	23	—	—	◎

【0049】

【発明の効果】以上説明したとおり、この発明により、無機蒸着膜との接着性を飛躍的に向上させることができるアンカー剤が得られる。

フロントページの続き

Fターム(参考) 4J038 DD011 GA03 GA06 GA09
LA02 NA08 NA27 PB02 PB04
PC08
4K029 AA11 AA25 BA03 CA01 FA07